



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Übersetzung der
europäischen Patentschrift**

⑨ EP 0 760 234 B 1

⑩ **DE 696 16 696 T 2**

⑤ Int. Cl.⁷:
A 61 J 7/00
B 65 B 43/12

⑳ Deutsches Aktenzeichen: 696 16 696.8
 ㉑ Europäisches Aktenzeichen: 96 306 156.9
 ㉒ Europäischer Anmeldetag: 22. 8. 1996
 ㉓ Erstveröffentlichung durch das EPA: 5. 3. 1997
 ㉔ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 7. 11. 2001
 ㉕ Veröffentlichungstag im Patentblatt: 1. 8. 2002

③① Unionspriorität:
23760495 23. 08. 1995 JP
 ⑦③ Patentinhaber:
Sanyo Electric Co., Ltd., Moriguchi, Osaka, JP
 ⑦④ Vertreter:
Betten & Resch, 80333 München
 ⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, NL, SE

⑦② Erfinder:
Haraguchi, Manabu, Ora-gun, Gunma-ken, JP;
Yamaoka, Kazushi, Ota-shi, Gunma-ken, JP

⑤④ Verpackungsvorrichtung für Medikamente

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 696 16 696 T 2

DE 696 16 696 T 2

29.01.00

96 306 156.9

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Medikamentenverpackungsvorrichtung und insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, auf eine Vorrichtung, die in Krankenhäusern und Apotheken zum Verpacken von Tabletten, Kapseln,
5 Pillen, Pastillen und anderen festen Medikamenten, die durch Rezepte spezifiziert sind, in Verpackungspapier verwendet wird.

Maschinen, die Tabletten oder andere feste Medikamente
10 abpacken, wie sie beispielsweise in der japanischen Patentveröffentlichung Nr. 3-59 offenbart sind, werden in Krankenhäusern verwendet, um die Tabletten entsprechend der Verschreibung durch einen Arzt in Einzeldosen aufzu-
teilen; die Tabletten werden dann verpackt, bevor sie an
15 einen Patienten abgegeben werden. Eine Aufteilen-und-Verpacken-Methode ist jedoch im Grunde dazu vorgesehen, Tabletten für jede Dosis abzugeben und diese unter Verwendung eines Zuführungsmagazins oder eines Beförderungsmittels zusammenzustellen, um sie zu verpacken, wodurch sich
20 die Zeit, die zum vollständigen Verpacken der Tabletten erforderlich ist, verlängert. Außerdem ist die gesamte Vorrichtung zwangsläufig groß, da sich das Zuführungsmagazin oder das Beförderungsmittel nur auf die Schwerkraft verläßt, um die Tabletten zusammenzustellen.

25 In einem alternativen Typ einer herkömmlichen Tablettenabfüllvorrichtung werden die einem Patienten verordneten Tabletten in Behälter, wie etwa Glasfläschchen oder Beutel gegeben. Dieser Typ von Tablettenabfüllvorrichtung
30 hat mehrere Tablettenfächer, die wie eine Reihe von Schließfächern angeordnet sind, wobei jedoch jedes Fach zur Stirnseite hin abgeschrägt ist und mit einer anderen Tablettensorte gefüllt ist. Eine Abgabevorrichtung, die mit jedem Tablettenfach verbunden ist, ist betriebsbe-
35 reit, um die Tabletten entsprechend einer Verordnung ab-

zugeben.

Dieser Typ von Tablettenabfüllvorrichtung ist schneller als die zuvor erwähnte Tablettenverpackungsmaschine, da sie die Tabletten nicht nach Dosen aufteilt. Es ist jedoch notwendig, daß der Anwender einen Behälter mit den Tabletten, die von der Abgabevorrichtung abgegeben worden sind, füllt, was sehr schwierig und zeitaufwendig werden kann, insbesondere wenn viele verschiedene Tablettenarten vorliegen. Außerdem sind die Außenabmessungen der Tablettenabfüllvorrichtung noch relativ groß.

Dementsprechend strebt die vorliegende Erfindung danach, die weiter oben erläuterten Probleme des Standes der Technik zu lösen oder wesentlich zu verringern, indem eine Medikamentverpackungsvorrichtung geschaffen wird, die ein schnelles Verpacken der Medikamente ermöglicht und eine Verringerung der Größe der gesamten Vorrichtung erlaubt.

Aus EP-A-0 412 806 ist bekannt, eine Medikamentverpackungsvorrichtung zu schaffen mit einer Abgabeöffnung, einer Einrichtung zum Abgeben wählbarer Mengen fester Medikamente durch die Abgabeöffnung und mit einem Verpackungsmechanismus zum Verpacken der abgegebenen Medikamente, der eine Einrichtung zum Zuführen von Verpackungsfolienmaterial durch die Öffnung hindurch, eine Führungseinrichtung zum Führen des Verpackungsfolienmaterials und eine Versiegelungseinrichtung umfaßt, die die Medikamentenmengen, die durch die Öffnungen in einzelne aus dem Verpackungsfolienmaterial gebildete Taschen abgegeben werden, einschweißt.

Eine Medikamentverpackungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum automatischen Zuführen der Vorderkante einer

Rolle aus aufgerolltem Verpackungsfolienmaterial durch den Verpackungsmechanismus, sobald eine Rolle in die Vorrichtung eingebracht worden ist. Diese Anordnung ermöglicht, daß das Verpackungspapier automatisch, ohne
5 menschliches Zutun, herausgeschoben und in die vorgegebene Position geführt wird, sobald eine Rolle Verpackungspapier eingesetzt ist. Somit wird die für das Einsetzen oder Ersetzen des Verpackungspapiers erforderliche Zeit verringert.

10

Vorzugsweise ist das Verpackungsfolienmaterial, das durch die Öffnung hindurch zugeführt worden ist, der Länge nach gefaltet, um zwei Lagen mit einer geschlossenen Kante zu bilden, und die durch die Öffnung abgegebenen festen Me-
15 dikamente werden zwischen den Lagen des Verpackungsfolienmaterials eingeschweißt.

In der bevorzugten Ausführungsform ist das Verpackungs-
20 folienmaterial aus einem wärmeverschweißbaren Papier hergestellt und die Versiegelungseinrichtung ist ein Wärmeversiegelungsmechanismus.

Vorzugsweise umfaßt die Einrichtung zum Abgeben der entsprechenden Menge fester Medikamente durch die Abgabeöff-
25 nung mehrere Kammern zum getrennten Halten verschiedener Typen fester Medikamente, einen Drehtisch, der sich unter den Kammern befindet und auf den die festen Medikamente, die von den Kammern abgegeben werden, aufgrund der Schwerkraft fallen, und eine Führungseinrichtung, die
30 längs des Umfangs des Drehtisches vorgesehen ist, um die festen Medikamente zur Abgabeöffnung zu leiten. Mit dieser Anordnung kann zum Zusammenstellen der von den Tablettenfächern heruntergefallenen Medikamente eine schlankere Einrichtung verwendet werden, wodurch eine
35 Verringerung der Größe der gesamten Medikamentenverpackungsvorrichtung möglich ist. Dies wird zu einer ef-

fektiven Nutzung von begrenztem, wertvollem Platz in Einrichtungen wie Krankenhäusern und Apotheken beitragen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nun beispielhaft, mit Bezug auf die beigelegte
5 Zeichnung beschrieben, worin

- Fig. 1 ein Längsschnitt einer Medikamentverpackungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung ist;
10
- Fig. 2 eine Draufsicht ist, welche die Medikamentverpackungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;
- 15 - Fig. 3 eine perspektivische Ansicht ist, welche einen Medikamentverpackungsmechanismus der Medikamentverpackungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;
- 20 - Fig. 4 eine Längsschnittansicht der Vorderseite ist, die eine Tablettenfächerbaugruppe der Medikamentverpackungsvorrichtung gemäß der Erfindung zeigt; und
- Fig. 5 eine Seitenansicht ist, die einen
25 Wärmeversiegelungsmechanismus der Medikamentverpackungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Wie in der Zeichnung gezeigt ist, ist eine Medikamentabfüllvorrichtung 1 gemäß der bevorzugten Ausführungsform
30 zur Aufstellung in einem Krankenhaus, in einer Apotheke oder dergleichen im wesentlichen aus einem die Medikamente haltenden Mechanismus 3 und einem die Medikamente verpackenden Mechanismus 14 gebildet, der in einem rechteckigen Außengehäuse 2 installiert ist. Der Mechanismus
35 3, der Medikamente hält, hat eine Tablettenfächerbaugruppe, die im oberen Teil des rechteckigen Außengehäuses

29.01.02
-5-

2 angeordnet und mit einem Deckel 4 versehen ist, der nach unten ausschwenkt, um das Öffnen und Schließen der Tablettenfächerbaugruppe 5 zu ermöglichen.

- 5 In der Tablettenfächerbaugruppe 5 sind mehrere Tablettenfächer 6 untergebracht. An ihrer Vorderseite sind oben Einsätze 7 vorgesehen, die dazu verwendet werden, die Medikamente, wie etwa Tabletten, zu halten, die in Hälften geteilt sind, so daß sie nicht in dem Tablettenfach 6
- 10 gehalten werden können. Ein (nicht gezeigter) Bandförderer, der unter Verwendung einer Kette, eines Getriebes oder ähnlichem angeschlossen werden könnte, wird über einen an der Riemenscheibe einer (nicht gezeigten) Welle eines Motors 8 befestigten Riemen 9 angetrieben. Der
- 15 Bandförderer ist mit einer großen Anzahl von zusammenhängenden Gliedern 7A versehen.

- Die (nicht gezeigten) Abgabe- und Zählvorrichtungen, die Photosensoren usw. umfassen, sind unterhalb und in Verbindung zu jedem Tablettenfach 6 angeordnet, und eine motorgetriebene Abgabetrommel ist darin enthalten. An den
- 20 Seitenflächen der Abgabetrommel sind mehrere vertikale Kanäle ausgebildet, so daß die festen Medikamente, wie etwa Tabletten, Kapseln, Pillen, Pastillen, in jedem der
- 25 Kanäle vertikal ausgerichtet sind. Wenn sich die Abgabetrommel dreht, fallen die Medikamente in jedem Kanal eines nach dem anderen herab und werden von der Zählvorrichtung gezählt.

- 30 An einer Seite der Einsätze 7 ist eine Fallrinne 7B ausgebildet, die in Verbindung zu einem Drehtisch 10 steht, wie im folgen ausführlicher erläutert wird. Die weiter oben genannten Medikamente werden in den Halteabschnitten A des Einsatzes 7 gehalten, und wenn der Motor 8 durch
- 35 Betätigen eines Schalters durch einen Anwender gestartet wird, fallen die Medikamente von den Halteabschnitten A

durch die Fallrinne 7B, wie durch einen Pfeil in Fig. 4 gezeigt ist.

Unter den Tablettenfächern 6 und der Fallrinne 7B ist ein
5 runder Drehtisch 10 zum Zusammenstellen der Medikamente
vorgesehen, mit einer Oberfläche, die sich unterhalb aller
Tablettenfächer 6 und der Fallrinne 7B erstreckt. Die
Oberfläche 10A des Drehtisches 10 hat eine Konizität und
wird mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit von einem
10 (nicht gezeigten) Drehtisch-Motor, der unter dem Drehtisch
10 vorgesehen ist, zu einer Drehbewegung angetrieben.
Mit dieser Anordnung können die von den Tablettenfächern
6 und den Einsätzen 7 herabgefallenen Medikamente durch
die Zentrifugalkraft auf einer Führung 11 auf dem
15 Umfang des sich drehenden Drehtisches 10 aufgesammelt
werden, wodurch es möglich wird, die Einrichtung zum Zusammenstellen
der Medikamente sehr schlank zu halten.

Die ringförmige Führung 11 ist vertikal um den Umfang des
20 Drehtisches 10 positioniert, wobei in dieser an einer geeigneten
Stelle eine schlitzförmige Abgabeöffnung D ausgebildet ist.
Unter der Abgabeöffnung D ist eine Schütte 13 vorgesehen,
die nachfolgend erläutert wird, so daß, wenn sich der
Drehtisch 10 dreht, die Medikamente, die sich auf der
25 Führung 11, d. h. in Richtung des Umkreises des Drehtisches,
angesammelt haben, auf die Schütte 13 fallen. Die Schütte
13 ist wie ein umgekehrter Kegel geformt, wobei ihre Öffnung
am oberen Ende mit der Abgabeöffnung D des Drehtisches 10
zusammenpaßt und ihr offenes unteres Ende, d. h. das distale
30 Ende, in gefaltetes Verpackungspapier 20 eingeschoben ist.

Der Medikamentverpackungsmechanismus 14 ist unterhalb des
Drehtisches 10 vorgesehen, wobei er aus einer Zuführungseinrichtung
zum Zuführen des Verpackungspapiers 20, einer Führungseinrichtung
zum Führen des herausgeschobenen Ver-
35

packungspapiers 20 zu einer vorgegebenen Position und einer Zugeinrichtung zum Ziehen der Vorderkante des Verpackungspapiers 20 gebildet ist. Die Verpackungspapierzuführungseinrichtung umfaßt ein abnehmbares Gehäuse 15 und einen Zuführungsmotor 18. Der Zuführungsmotor 18 verwendet einen Servomechanismus, der eine einfache Umdrehungssteuerung ermöglicht, und ist so beschaffen, daß er auf eine erhaltene Eingabe hin eine vorbestimmte Zeit mit einer vorbestimmten Umdrehungszahl läuft. Eine Welle 19 (im folgenden als "Anschlußwelle" bezeichnet) des Zuführungsmotors 18 ist herausnehmbar in eine Hohlwelle 21 eingesetzt, um die herum, in dem Gehäuse 15, das Verpackungspapier 20 gewickelt ist.

15 Nun wird das Verpackungspapier 20, welches so beschaffen ist, daß es die Medikamente hält und verpackt, beschrieben. Es ist aus einem wärmeverschweißbaren dünnen Papier hergestellt, welches als Hilfsstoff ein wärmeverschweißbares Material wie etwa Polyethylen verwendet, das bei einer bestimmten Temperatur schmilzt. Das Verpackungspapier 20 hat eine vorgegebene Breite und wurde, bevor es um die Hohlwelle 21 gewickelt wurde, in Längsrichtung gefalzt und umgeklappt, um eine Faltkante 20A und einen offenen Abschnitt 20B zu schaffen, der an der Seite, die 25 der Faltkante 20A gegenüberliegt (siehe Fig. 3), aus den beiden Kanten besteht.

Die Vorderkante des Verpackungspapiers 20 ist mit einem harten Abschnitt 20C vorgegebener Länge versehen, der 30 verhindert, daß das Verpackungspapier 20 leicht verformt wird, wenn es von einer Führungsschiene 23 in eine Einzugswalze 30 eingeführt wird. Der harte Abschnitt 20C wird beispielsweise durch Warmschweißen des gesamten Bereichs über die vorgegebene Länge von der Vorderkante des 35 Verpackungspapiers 20 an, d. h. von dem Rollende des Verpackungspapiers 20, welches gefaltet und um die Hohl-

29.01.02

welle 21 gewickelt worden ist, an, geformt.

Das Gehäuse 15 nimmt das drehbar befestigte Verpackungspapier 20 in einem Hauptteil 16 auf, das eine Hülle ist.
5 In etwa der Mitte der unteren Oberfläche des Hauptteils 16 ist ein (nicht gezeigtes) Durchgangsloch ausgebildet, das etwas weiter als die Anschlußwelle 19 gehalten ist, so daß die Anschlußwelle 19 des Zuführungsmotors 18 eingesetzt werden kann. Der Innenraum des Hauptteils 16 ist
10 mit mehreren Führungswalzen 17 vorgegebener Zylinderform versehen, die in den vier Ecken des Gehäuses 15 so platziert sind, daß sie sich von der unteren Oberfläche, wo das Durchgangsloch ausgebildet ist, bis zur oberen Oberfläche erstrecken. Zwischen der äußeren Umfangsfläche der
15 Rolle Verpackungspapier 20 und den Führungswalzen 17 ist ein schmaler Spalt vorhanden, um ein gleichmäßiges Abrollen des eingelegten Verpackungspapiers 20 ermöglichen.

Neben einer der Führungswalzen 17 befindet sich in dem
20 Gehäuse 15 ein Zuführungsauslaß 16B, um das geladene Verpackungspapier 20 aus dem Hauptteil 16 herauszuschieben. Der Zuführungsauslaß 16B ist etwas größer als die Breite und die Dicke des Verpackungspapiers 20, so daß dieses aus dem Gehäuse 15 leicht herausgeschoben werden kann.
25 Wenn das Verpackungspapier in dem Gehäuse 15 drehbar befestigt ist, ist es so positioniert, daß die Faltkante 20A unten ist, während der offene Abschnitt 20B oben ist, wobei der harte Abschnitt 20C etwas aus dem Zuführungsauslaß 16B des Gehäuses 15 heraussteht.

30 Der Medikamentverpackungsmechanismus 14 ist mit einer Führungsschiene 23 versehen, welche sich von der Seitenwand des Gehäuses 15 erstreckt und welche als Führungseinrichtung für das Verpackungspapier 20 dient, das sich
35 vom Zuführungsauslaß 16B des Gehäuses 15 aus, das auf der Seitenwand der Führungsschiene 23 angeordnet ist, er-

streckt. Die Führungsschiene 23 ist aus zwei Führungs-
platten 24 und 25 gebildet (die Führungsplatte 25 ist in
Fig. 3 nicht gezeigt), die in etwa von der halben Breite
des Verpackungspapiers 20 sind. Zwischen der Führungs-
5 platte 24 und der Führungsplatte 25 ist ein bestimmter
Spalt vorgesehen, um zu ermöglichen, daß das Verpackungs-
papier 20 zwischen diesen hindurchläuft, wobei er an dem
Ende in Richtung des Gehäuses 15 etwas breiter ausgebil-
det ist, um das Verpackungspapier 20, das aus dem Gehäuse
10 gezogen wird, leicht in die Führungsschiene 23 zu leiten.

Die Führungsplatte 24 ist auf der dem Gehäuse 15 entge-
engesetzten Seite mit einem gekrümmten Abschnitt 24A
versehen, und in diesem gekrümmten Abschnitt 24A ist eine
15 Spannrolle 26 so vorgesehen, daß sich zwischen beiden ein
vorgegebener Spalt befindet. Die Spannrolle 26 ist so be-
festigt, daß sie sich von dem gekrümmten Abschnitt 24A
wegbewegen kann, wobei sie in Richtung des gekrümmten Ab-
schnitts 24A mit einer vorgegebenen Andruckkraft vorge-
20 spannt ist, die von einer Schraubenfeder, einer Feder-
scheibe oder ähnlichem (nicht gezeigt) aufgebracht wird.
Die andere Führungsplatte 25 ist zwischen der Spannrolle
26 und dem Gehäuse 15 in einem vorgegebenen Abstand von
der Spannrolle 26 angeordnet. Die Position der Spannrolle
25 wird von einem (nicht gezeigten) Schalter erfaßt.

Die Einzugswalze 30, die als Einzugsvorrichtung dient,
ist vor dem gekrümmten Abschnitt 24A der Führungsplatte
24 vorgesehen. Die Einzugswalze 30 besteht aus einem Paar
30 schmaler Walzen 33 und 33A, die aus natürlichem Kau-
tschuk, synthetischem Kautschuk oder ähnlichem herge-
stellt sind, wobei jede auf dem oberen Ende von Wellen 32
und 34 befestigt ist. Das untere Ende der Welle 32 ist an
einem Einzugsmotor 31 angebracht.

35

Die Welle 34 der anderen Gummiwalze 33A wird durch eine

Schraubenfeder oder ähnliches (nicht gezeigt) mit einem vorgegebenen Druck gegen die Gummiwalze 33 gepreßt, so daß beide Gummiwalzen 33 und 33A angetrieben werden, wenn der Einzugsmotor 31 läuft. Das Verpackungspapier 20 wird
5 zwischen den Gummiwalzen 33 und 33A gehalten und aus dem Gehäuse 15 herausgezogen.

Zwischen der Führungsschiene 23 und der Einzugsvalze 30 ist ein Wärmeversiegelungsmechanismus 27 vorgesehen. Der
10 Wärmeversiegelungsmechanismus 27 versiegelt den offenen Abschnitt 20B des Verpackungspapiers 20 durch Warschweißen, um die Medikamente jeder Dosis entsprechend abzuteilen und zu verpacken, wobei er ein Paar Vorerhitzer 28, 28 und ein Paar Hauptherhitzer 29, 29 umfaßt, die einander
15 gegenüberliegend angebracht sind, wobei sich zwischen ihnen ein vorgegebener Spalt befindet. Einer der Vorerhitzer 28 und einer der Hauptherhitzer 29 ist beweglich, so daß diese gegen ihr Gegenüber gedrückt oder von diesem wegbewegt werden können. Wenn die Vorerhitzer 28, 28 und
20 die Hauptherhitzer 29, 29 unter Strom gesetzt werden, erwärmen sie sich auf eine vorgegebene Temperatur.

Die Hauptherhitzer 29, 29 haben jeweils vertikale Abschnitte 29A, 29A und parallele Abschnitte 29B, 29B; die
25 parallelen Abschnitte sind etwa ebenso breit wie die Vorerhitzer 28, während die vertikalen Abschnitte 29A doppelt so breit wie die parallelen Abschnitte 29B sind. Die Vorerhitzer 28 klemmen das Verpackungspapier 20 von seinen beiden Seiten und erwärmen es, um es von der Faltkante 20A in Richtung der Mitte des offenen Abschnitts
30 20B des Verpackungspapiers 20 warmzuverschweißen. Es ist selbstverständlich, daß der Bereich, der in Fig. 5 durch einen mit durchgezogener Linie skizzierten Pfeil gekennzeichnet ist, in diesem Schritt nicht warmverschweißt
35 wird.

Dann klemmen die vertikalen Abschnitte 29A des Haup-
hitzers 29 beide Seiten des Verpackungspapiers 20 und
schweißen die Seiten von der Faltkante 20A bis zu dem of-
fenen Abschnitt 20B zusammen, um eine schmale Tasche 36A
5 zu formen, welche den offenen Abschnitt 20B zwischen den
Vorerhitzern 28, 28 und den Hauptherhitzern 29, 29 hat.
Die parallelen Abschnitte 29B sind so beschaffen, daß sie
den offenen Abschnitt 20B wärmeverschweißen, das bedeu-
tet, daß das Warmverschweißen über die Strecke von den
10 Vorerhitzern 28 bis zu den Hauptherhitzern 29 ausgeführt
wird.

Nachdem das Verpackungspapier 20 durch den Wärmeversiege-
lungsmechanismus 27 wärmeverschweißt worden ist, wird es
15 durch Drehen der Einzugswalze 30 eine vorgegebene Strecke
in die Richtung, die in Fig. 5 durch den Leerpfeil ange-
geben ist, bewegt. Somit wird der Abschnitt, der zwischen
den Vorerhitzern 28 wärmeversiegelt worden ist, zwischen
den vertikalen Abschnitten 29A der Hauptherhitzer 29 posi-
20 tioniert, die das Verpackungspapier 20 wärmeverschweißen,
so daß eine schmale Tasche 36A nach der anderen gebildet
wird, die mit Ausnahme der Faltkante 20A wärmeversiegelt
ist.

25 Wenn das Verpackungspapier 20 von der Faltkante bis zu
dem offenen Abschnitt 20B durch die vertikalen Abschnitte
29A der Hauptherhitzer 29 versiegelt wird, werden Perfora-
tionen 37 über in etwa die mittlere Breite des wärmever-
siegelten Abschnitts gebildet, die sich von der Faltkante
30 20A bis zu dem offenen Abschnitt 20B erstrecken. Dadurch
werden drei Seiten des Verpackungspapiers 20 wärmeversie-
gelt, wobei die verbleibende Seite der geklemmte Ab-
schnitt 20A ist, um die kleine Tasche fertigzustellen,
wobei alle Seiten dieser versiegelt sind. Die kleine Ta-
35 sche 36 kann an der Perforation 37 von der benachbarten
Tasche getrennt werden. Ein Drucker 22 druckt den Namen,

die Anwendung usw. der verpackten Medikamente auf jede kleine Tasche 36.

- Nun wird die Funktionsweise der Medikamentverpackungs-
 5 vorrichtung 1 beschrieben: Das obenerwähnte Verpackungspapier 20 wird in das Gehäuse 15 eingesetzt, und der Zuführungsmotor 18, der Einzugsmotor 31 und der Schalter der Spannrolle 26 sind an eine Steuerung 35 angeschlossen. Wenn das Verpackungspapier eingesetzt worden ist,
 10 wird die Anschlußwelle 19 des Zuführungsmotors 18 durch das Durchgangsloch in der unteren Oberfläche des Gehäuses 15 geschoben und in die Hohlwelle 21 des Verpackungspapiers 20 eingepaßt.
- 15 Wenn bei dieser Anordnung durch Betätigen eines Schalters an der Steuerung 35 die Motoren 18 und 31 unter Strom gesetzt werden, läuft der Zuführungsmotor 18, das Verpackungspapier 20 wird abgerollt und durch den Zuführungsauslaß 16B des Gehäuses 15 geschoben, und der harte Abschnitt 20C, der an der Vorderkante des Verpackungspapiers 20 gebildet ist, wird zwischen die Führungsplatten 24 und 25 der Führungsschiene in Richtung des gekrümmten Abschnitts 24A geschoben. Wenn der harte Abschnitt 20C des Verpackungspapiers 20 den gekrümmten Abschnitt 24A
 20 der Führungsschiene 23 erreicht, läuft er zwischen dem gekrümmten Abschnitt 24A und der Spannrolle 26 sowie zwischen den Vorerhitzern 28, 28 und den Hauptherhitzern 29, 29 hindurch, bis er schließlich die Einzugswalze 30 erreicht, wie in Fig. 3 durch die gestrichelte Linie gezeigt ist.
 30

Wenn das Verpackungspapier 20 die Einzugswalze 30 erreicht, werden die beiden Gummiwalzen 33 und 33A der Einzugswalze aneinandergedreht, so daß das Verpackungspapier
 35 20 von der Führungsschiene 23 durch die Walzen 33, 34 gezogen wird. Da die Vorderkante des Verpackungspapiers 20

mit einem harten Abschnitt 20C versehen ist, bleibt es gegen Verbiegen widerstandsfähig und weicht nicht von der Führungsschiene 23, den Vorerhitzern 28, 28 oder den Haupterhitzern 29, 29 ab, bis es die Einzugswalze 30 erreicht. Dies ermöglicht ein automatisches Führen und Einfädeln des Verpackungspapiers 20.

Die Laufgeschwindigkeiten des Zuführungsmotors 18 und des Einzugsmotors 31 sind so festgelegt, daß sich das Verpackungspapier 20, wenn es durch die Einzugsrolle 30 gezogen wird, schneller bewegt, als wenn es aus dem Gehäuse 15 herausgeschoben wird, um zwischen dem Gehäuse und der Einzugswalze 30 eine Zugkraft bestimmter Größenordnung auf das Verpackungspapier auszuüben. Dies bewirkt, daß der Abschnitt des Verpackungspapiers 20, der sich zwischen der Führungsschiene 23 und den Vorerhitzern 28 befindet, zwischen der inneren Führungsplatte 25 und den Vorerhitzern 28 nach innen abgelenkt wird. Mit anderen Worten: Die Spannrolle 26 wird vom gekrümmten Abschnitt 24A der Führungsschiene 23 oder der Führungsplatte 24, wie durch den Pfeil in Fig. 3 angegeben ist, aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht.

Eine solche Bewegung der Spannrolle 26 wird durch den weiter obenerwähnten Schalter erfaßt und die Steuerung 35 stoppt den Zuführungsmotor 18 und den Einzugsmotor 31. Zu diesem Zeitpunkt wird das untere Ende der Schütte 13 in den offenen Abschnitt 20B des gefalteten Verpackungspapiers 20 zwischen den Vorerhitzern 28 und den Haupterhitzern 29 eingeführt.

Wenn die Steuerung 35 die Bewegung der Spannrolle 26 erfaßt und den Zuführungsmotor 18 und den Einzugsmotor 31 stoppt, wird der Zuführungsmotor 18 nicht mit elektrischem Strom versorgt, und nur der Einzugsmotor 31 ist in Betrieb, bis Verpackungspapier 20 nachgeladen wird.

Folglich wird gemäß der bevorzugten Ausführungsform, wenn das Gehäuse 15, welches das Verpackungspapier 20 enthält, das an seiner Vorderkante mit einem harten Abschnitt 20C
5 versehen ist, in die Medikamentenverpackungsvorrichtung 14 eingesetzt ist, das Verpackungspapier 20 automatisch herausgeschoben und von der Führungsschiene 23 über den Wärmeversiegelungsmechanismus 27 zu der Einzugswalze 30 geleitet. Daher ist das herkömmliche manuelle, zeitaufwen-
10 dige und komplizierte Einsetzen und Einfädeln der Rolle Verpackungspapier nicht länger notwendig, wobei fast keine Fehler beim Einsetzen des Verpackungspapiers 20 auftreten. Dies führt zu einer deutlichen Verringerung der Zeit, die für das Laden oder Ersetzen des Ver-
15 packungspapiers 20 erforderlich ist, was wiederum zu einer kürzeren Patientenwartezeit führt.

Außerdem verringert der harte Abschnitt 20C, der an der Vorderkante des Verpackungspapiers 20 vorgesehen ist, das
20 Risiko, daß sich die Vorderkante des Verpackungspapiers 20 verbiegt, wodurch es möglich ist, das Verpackungspapier gleichmäßig entlang der Führungsschiene 23 herauszuschieben und das Verpackungspapier 20 mit größerer Zuverlässigkeit und Gleichmäßigkeit automatisch einzuziehen.

25 Wenn die Medikamentenverpackungsvorrichtung 1 eingeschaltet wird, wobei das Verpackungspapier 20 in diese eingesetzt ist, werden der Zählwert der abgegebenen Medikamente sowie weitere Werte zurückgesetzt, die Vorerhitzer 28 und
30 die Hauptherhitzer 29 werden auf eine vorgegebene Temperatur erwärmt und mit Hilfe elektrischen Stroms wird der Drehtisch 10 in eine Drehbewegung versetzt.

Wenn ein Anwender über eine Eingabevorrichtung, wie etwa
35 einen Personalcomputer (nicht gezeigt) die Rezeptdaten entsprechend eines von einem Arzt ausgestellten Rezepts

eingibt, wird die Abgabebrommel für das Tablettenfach 6, das die geforderten Medikamente enthält, zu einer Drehbewegung angetrieben, und die Medikamente der spezifizierten Sorte werden eines nach dem anderen auf den Drehtisch
5 10 abgegeben. Die Medikamente in den Einsätzen 7 werden ebenfalls auf den Drehtisch abgegeben, wenn diese vom Anwender angefordert werden.

Die vom Tablettenfach 6 abgegebenen Medikamente werden
10 den Ausgangssignalen des Photosensors entsprechend von der Steuerung 35 gezählt, und wenn der Zählwert der abgegebenen Medikamente mit der Anzahl der in den Rezeptdaten spezifizierten Medikamente übereinstimmt, wird die Abgabebrommel angehalten. Die Medikamente, einschließlich der
15 Medikamente aus den Einsätzen 7, welche auf den Drehtisch 10 abgeworfen worden sind, sammeln sich durch die Zentrifugalkraft auf der äußeren Führung 11 des Drehtisches 10 und fallen durch die Abgabeöffnung D, die in der Führung 11 vorgesehen ist, in die Schütte 13.

20 Die Medikamente gelangen dann aus der Schütte 13 in die kleine Tasche 36A aus Verpackungspapier 20, die unter der Schütte 13 plaziert ist, worauf die Steuerung die Einzugswalze in Gang setzt, um das Verpackungspapier 20 zu
25 ziehen, und der Wärmeversiegelungsmechanismus versiegelt anschließend die Tasche durch Warmverschweißen, wie weiter oben beschrieben ist.

Es ist selbstverständlich, daß die Vorerhitzer 28 des
30 Wärmeversiegelungsmechanismus 27 das Verpackungspapier 20 von der Faltkante 20A an etwa die halbe Strecke bis zum offenen Abschnitt 20B wärmeverschweißen, wobei sie den oberen Abschnitt (den Abschnitt, der in Fig. 5 durch einen Pfeil mit zwei Spitzen dargestellt ist) unver-
35 schweißt lassen, um zu ermöglichen, daß das Verpackungspapier 20 durch die Einzugsrolle 30 in die Richtung gezo-

- gen wird, die in Fig. 5 durch den Leerpfeil angegeben ist, ohne daß die Schütte 13 emporgehoben werden muß. Wenn das Verpackungspapier 20 in seiner Bewegung inne- hält, wärmeverschweißen die Haupterhitzer 29 das Ver-
5 packungspapier 20 erneut, um die Medikamente in der klei- nen Tasche 36A vollständig einzuschweißen. In dem Moment, in dem das Einschweißen der Medikamente in die kleine Ta- sche 36A abgeschlossen ist, wird die nächste Ladung Medi-
10 kamente von dem Drehtisch 10 durch die Schütte 13 in die nächste kleine Tasche 36A befördert. Eine vorgegebene An- zahl von Medikamenten der durch die Rezeptdaten spezifi- zierten Sorten wird automatisch abgepackt, indem der obenbeschriebene Vorgang wiederholt wird.
- 15 Da sich der Drehtisch 10 mit einer vorgegebenen Geschwin- digkeit dreht, um die Medikamente in der Abgabeöffnung D der Führung 11 zu sammeln, können folglich selbst dann, wenn die Medikamente aus den Tablettenfächern 6 und den
20 Einsätzen 7 wahlweise auf den Drehtisch 10 freigesetzt werden, diese durch die Zentrifugalkraft des Drehtisches 10 leicht auf der Führung 11 gesammelt und durch die Aus- gabeöffnung D und die Schütte 13 in die Öffnung des Ver- packungspapiers 20 fallen gelassen werden. Diese Anord- nung ermöglicht, den Mechanismus zum Zusammenstellen der
25 Medikamente schmaler zu gestalten und führt zu einer Ver- ringerung der Größe der gesamten Medikamentverpackungs- vorrichtung 1, und trägt folglich zu einer effektiven Nutzung von begrenztem, wertvollem Platz in solchen Ein- richtungen wie Krankenhäusern und Apotheken bei.
- 30 In der bevorzugten Ausführungsform ist der harte Ab- schnitt 20C der Vorderkante des Verpackungspapiers 20 ge- bildet worden, indem die Vorderkante des Verpackungspa- piers 20 über eine vorgeschriebene Länge warmverschweißt
35 wird. Als eine andere Möglichkeit könnte der harte Ab- schnitt 20C jedoch beispielsweise gebildet werden, indem

Papier, ein Vinyl-Material oder dergleichen, das eine ähnliche Dicke und Härte wie das Verpackungspapier 20 besitzt, in das gefaltete Verpackungspapier gegeben wird und beide miteinander verschweißt werden.

- 5
- Wie weiter oben ausführlich beschrieben worden ist, ist der Drehtisch, der sich dreht und die abgegebenen Medikamente aufnimmt, unterhalb einer größeren Anzahl von Tablettenfächern vorgesehen, die nach Sorten getrennt Medikamente enthalten, und um den Drehtisch herum ist eine mit einer Abgabeöffnung versehene Führung ausgebildet, so daß die Medikamente, die durch die Abgabeöffnung abgegeben worden sind, in Verpackungspapier gegeben werden und das Verpackungspapier dann mit einem Wärmeversiegelungsmechanismus versiegelt wird. Deshalb kann der Mechanismus zum Zusammenstellen der Medikamente, die von den Tablettenfächern freigesetzt worden sind, schmaler gehalten werden, wodurch die gesamte Medikamentverpackungsvorrichtung entsprechend schmaler gestaltet werden kann.
- 10
- 15
- 20
- Außerdem wird das Verpackungspapier der eingesetzte Rolle mit Hilfe von Zuführungsmitteln herausgeschoben, das herausgeschobene Verpackungspapier wird mit Hilfe von Führungsmitteln zu vorgegebenen Positionen geleitet und die Vorderkante des geführten Verpackungspapiers wird mittels einer Einzugsvorrichtung gezogen, weshalb, sobald die Rolle Verpackungspapier richtig eingesetzt ist, das Verpackungspapier automatisch herausgeschoben und eingezogen werden kann, wie angegeben worden ist, ohne menschliches Zutun zu erfordern. Folglich ist das herkömmliche manuelle, zeitaufwendige und komplizierte Einsetzen und Einfädeln der Rolle Verpackungspapier in die vorgegebene Position nicht länger notwendig, wodurch sich die Zeit, die für das Einsetzen oder Ersetzen des Verpackungspapiers erforderlich ist, verringert.
- 25
- 30
- 35

Da außerdem das führende Ende der Rolle Verpackungspapier mit einem harten Abschnitt vorgegebener Ausdehnung versehen ist, leistet das führende Ende des Verpackungspapiers gegen Verbiegen Widerstand und sichert ein leichtes Zuführen des Verpackungspapiers. Dadurch ist es möglich, das Verpackungspapier zuverlässiger und gleichmäßiger durchzuziehen.

10 Folglich ist die Medikamentverpackungsvorrichtung gemäß der Erfindung als Arzneimittelabpackungsmaschine, die in einem Krankenhaus, einer Apotheke usw. aufgestellt wird, verwendbar, insbesondere ist sie ideal zur Verwendung in einer kleinen Krankenhausapotheke oder in anderen ähnlichen Einrichtungen geeignet.

Patentansprüche

1. Medikamentabgabe- und -verpackungsvorrichtung, mit einer Abgabeöffnung, einer Einrichtung (10, 11) zum
5 Abgeben wählbarer Mengen fester Medikamente durch die Abgabeöffnung und einem Verpackungsmechanismus (14) zum Verpacken der abgegebenen Medikamente, der eine Einrichtung (15, 18) zum Zuführen von Verpackungsfolienmaterial (20) durch die Öffnung hindurch, eine Führungseinrichtung
10 (23) zum Führen des Verpackungsfolienmaterials und eine Versiegelungseinrichtung (27) umfaßt, die die Medikamentenmengen, die durch die Öffnung in einzelne aus dem Verpackungsfolienmaterial (20) gebildete Taschen (36A) abgegeben werden, versiegelt, gekennzeichnet durch eine
15 Einrichtung (30) zum automatischen Zuführen der Vorderkante einer Rolle aus Verpackungsfolienmaterial (20) von der Rolle durch den Verpackungsmechanismus (14), sobald eine Rolle in der Vorrichtung angebracht worden ist.
- 20 2. Medikamentenabgabe- und -verpackungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Verpackungsfolienmaterial (20), das durch die Öffnung hindurch zugeführt worden ist, der Länge nach gefaltet wird, um zwei Lagen mit einer geschlossenen Kante (20A) zu bilden.
- 25 3. Medikamentenabgabe- und -verpackungsvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die festen Medikamente, die durch die Öffnung abgegeben werden, zwischen den Lagen des Verpackungsfolienmaterials (20) versiegelt werden.
- 30 4. Medikamentenabgabe- und -verpackungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verpackungsfolienmaterial (20) aus wärmeverschweißbarem Papier hergestellt ist und die Versiegelungseinrichtung

29.01.02

(27) ein Wärmeversiegelungsmechanismus ist.

5. Medikamentenabgabe- und -verpackungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Verpackungsfolienmaterial (20) durch die Öffnung mittels eines Motors zugeführt wird, der das Verpackungsfolienmaterial (20) spannt.
6. Medikamentenabgabe- und -verpackungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorderkante (20C) der Rolle aus Verpackungspapier (20) mit einem harten Abschnitt vorgegebener Abmessung versehen ist.
7. Medikamentenabgabe- und -verpackungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die mehrere Kammern (6) zum getrennten Halten unterschiedlicher Typen fester Medikamente umfaßt, wobei die Einrichtung zum Abgeben wählbarer Mengen fester Medikamente durch die Abgabeöffnung einen Drehtisch (10), der sich unter den Kammern (6) befindet und auf den die festen Medikamente, die von den Kammern (6) abgegeben werden, aufgrund der Schwerkraft fallen, sowie eine Führungseinrichtung (11), die längs des Umfangs des Drehtisches (10) vorgesehen ist, um die festen Medikamente zur Abgabeöffnung zu führen, umfaßt.
8. Medikamentenabgabe- und -verpackungsvorrichtung nach Anspruch 7, wobei in der Nähe jeder der Kammern (6) Zählvorrichtungen (35) angeordnet sind, um die hiervon abgegebenen Medikamente zu zählen.

29.01.03

96 306 156.9

1 / 5

FIG. 1

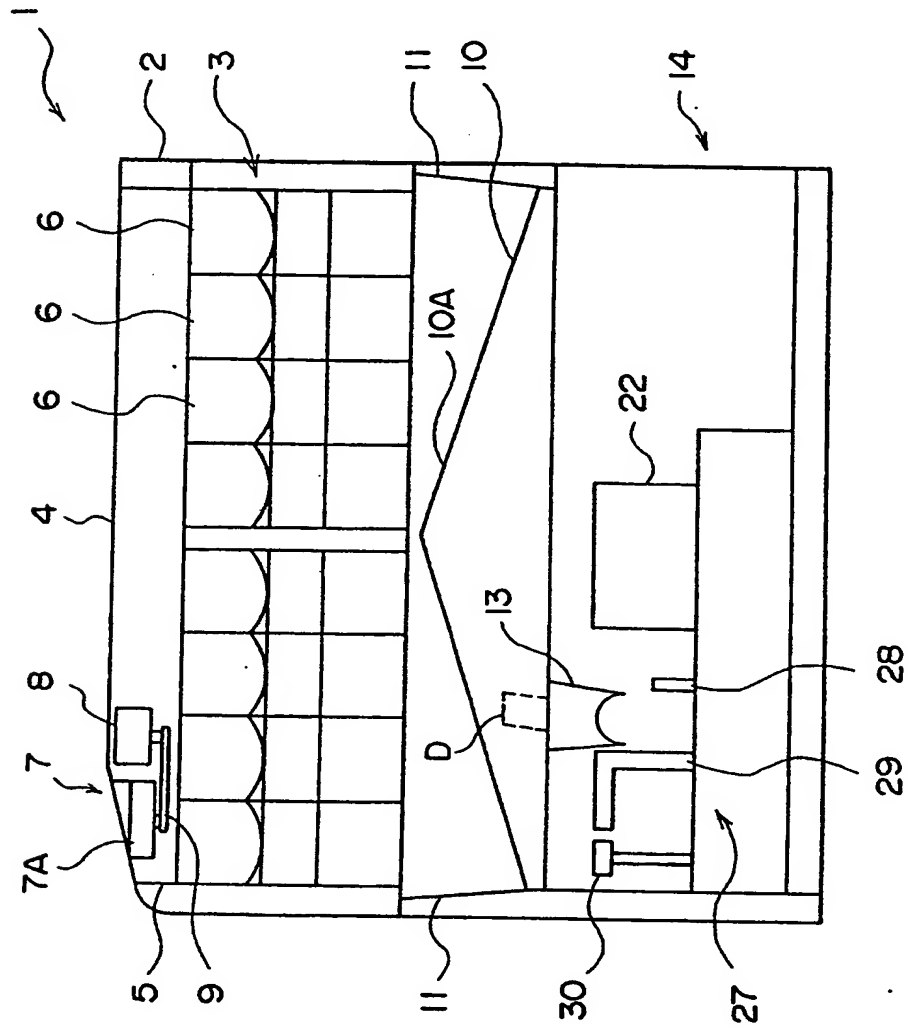


FIG. 2

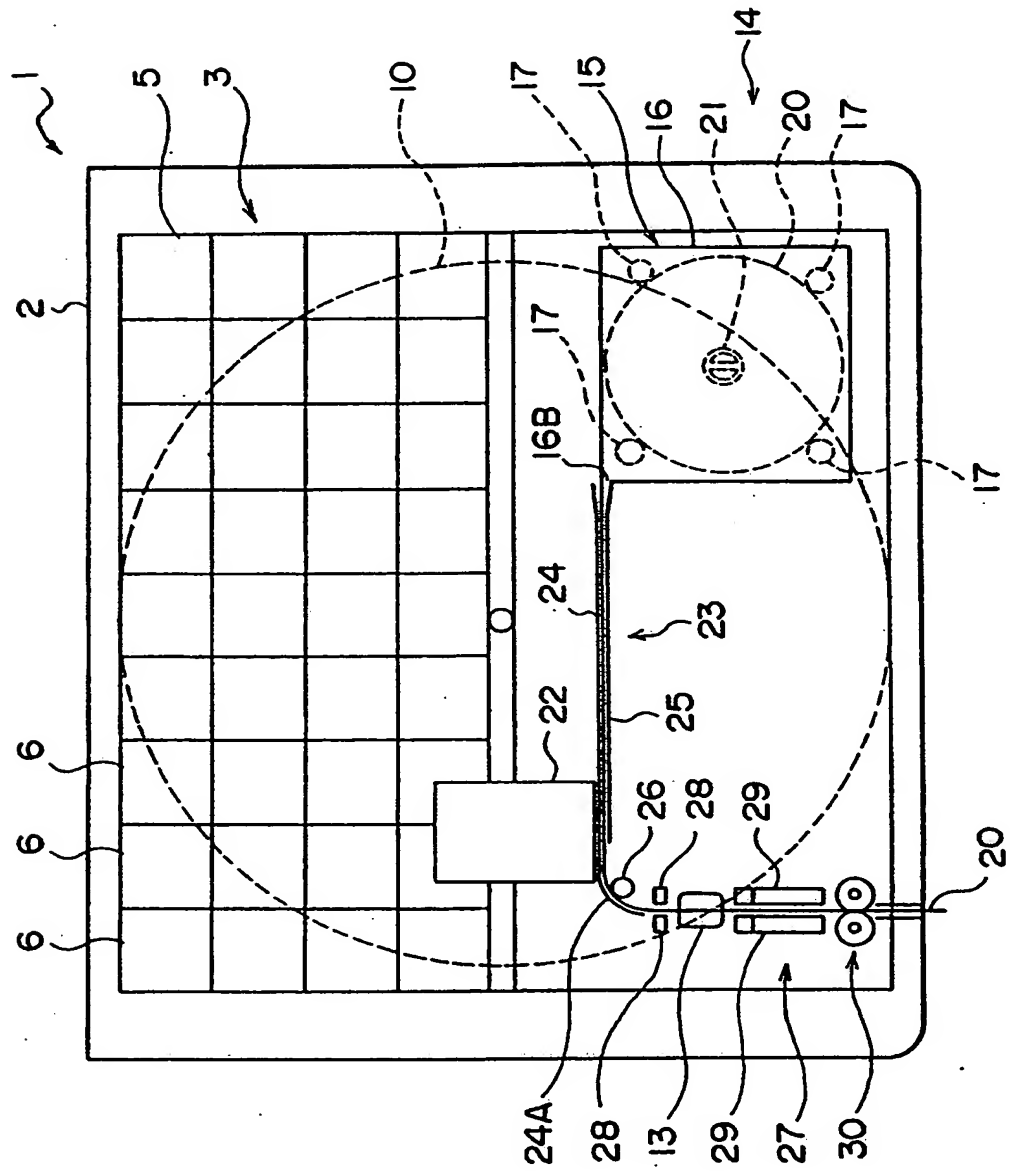
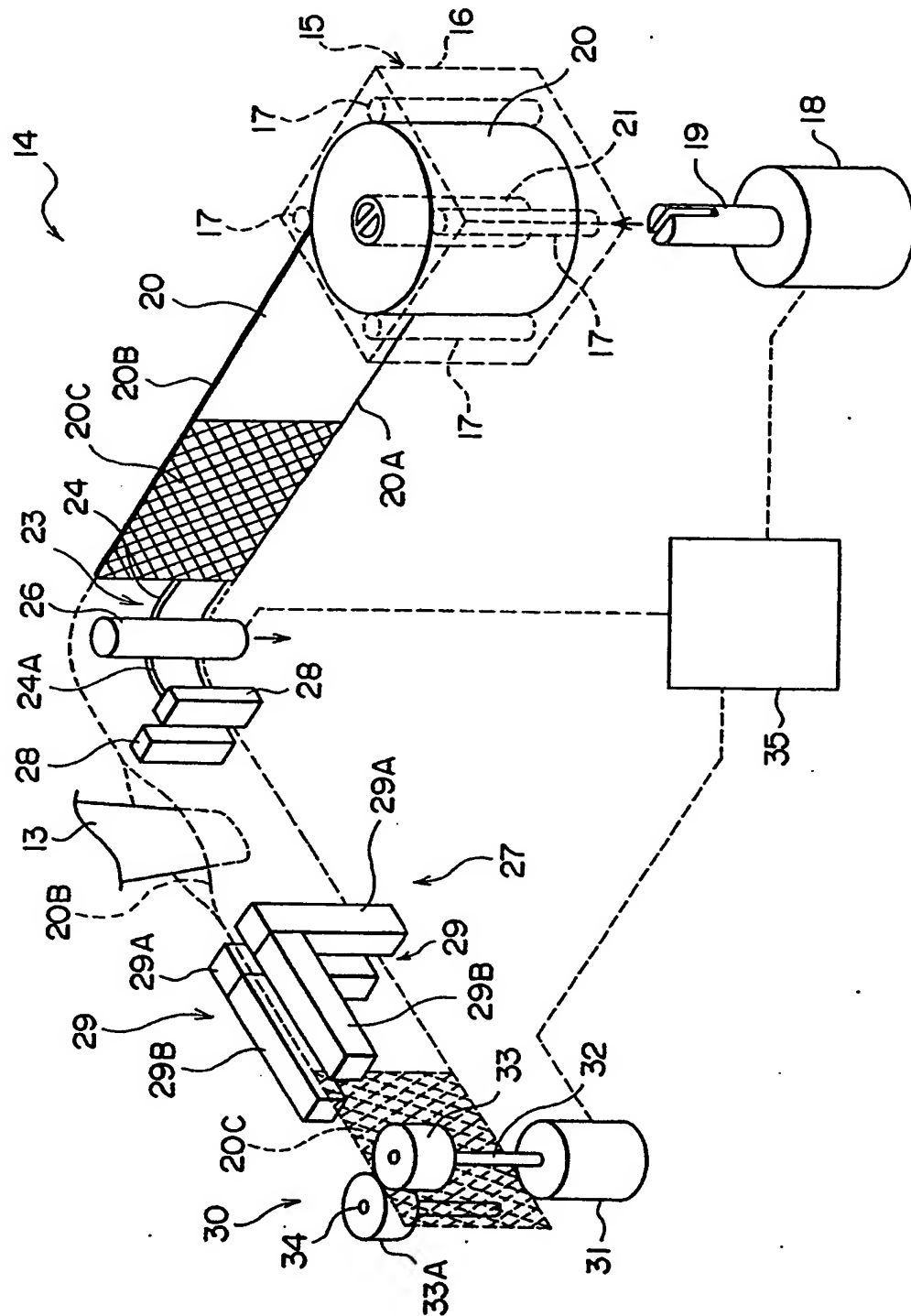


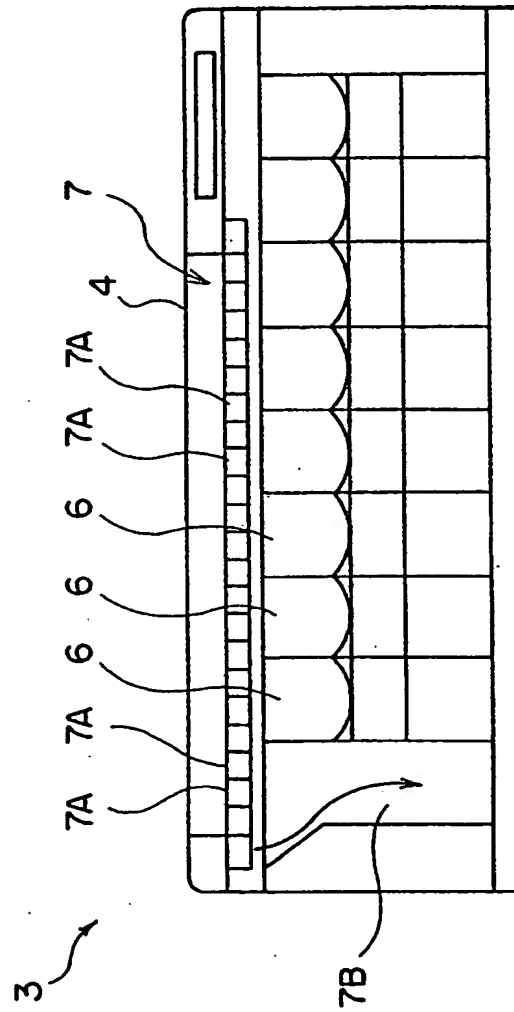
FIG. 3



29.01.02

4 / 5

FIG. 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

FIGURE BLANK (USPTO)